



# سروشستانی

ویژه کاروانهای حج

موزه کابینگی ملی نیست. واسطه حج و زیارت

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

# آتش نشانی ویژه کاروانهای حج

نویسنده:

مرکز تحقیقات حج

ناشر چاپی:

مشعر

ناشر دیجیتال:

مرکز تحقیقات رایانه‌ای قائمیه اصفهان

## فهرست

۵	فهرست
۷	آتش نشانی ویژه کاروانهای حج
۷	مشخصات کتاب
۷	اشاره
۱۳	پیشگفتار
۱۶	آتش سوزی در عرفات و منا
۱۷	آتش سوزی در انبار
۱۸	تئوری حریق
۱۸	مثلث آتش
۱۹	آتش
۲۰	احتراق
۲۴	طبقه بندی آتش سوزیها
۲۴	اشاره
۲۴	طبقه اول: آتش سوزیهای خشک
۲۴	اشاره
۲۷	سود آب از نقطه نظر آتش نشانی
۲۹	زیانهای آب از نقطه نظر آتش نشانی
۳۱	طبقه دوم: مایعات قابل اشتعال
۳۳	طبقه سوم: گازها
۳۳	اشاره
۳۵	خطرات گازها و طریقه مبارزه
۴۰	طبقه چهارم: الکتریسیته
۴۰	طبقه پنجم: فلزات قابل اشتعال

- طبقه ششم: مواد منفجره ..... ۴۱
- اشاره ..... ۴۱
- ۱- انفجار ناشی از احتراق (اکسید اسیون) ..... ۴۳
- ۲- انفجار ناشی از فشار ..... ۴۳
- ۳- انفجارات ناشی از تجزیه ..... ۴۴
- عوامل گسترش آتش‌سوزی ..... ۴۴
- طریقه ایجاد حرارت ..... ۴۵
- درباره مرکز ..... ۴۶

## آتش نشانی ویژه کاروانهای حج

### مشخصات کتاب

نام کتاب: آتش نشانی ویژه کاروانهای حج

نویسنده: مرکز تحقیقات حج

موضوع: مباحث اجتماعی و سیاسی

زبان: فارسی

تعداد جلد: ۱

ناشر: نشر مشعر

مکان چاپ: تهران

نوبت چاپ: ۱

ص: ۱

### اشاره













ص: ۷

**پیشگفتار**

بسمه تعالی

آنگاه که آتش برای بشر کشف و شناخته شد و راههای استفاده از آن معلوم گردید، مهمترین نقش را در تمدن و پیشرفت جامعه‌ها به وجود آورد و منشأ آثار ارزشمند گردید. بنابراین باید گفت که آتش نیز نعمتی است از نعمتهای الهی، اگر راههای درست استفاده کردن و کنترل نمودن آن را خوب بشناسیم و بی احتیاطی را از دست ندهیم. بسیار دیده می‌شود که به علت بی احتیاطی و رعایت نکردن اصول علمی در جلوگیری از آتش سوزی، دچار ضرر و زیان جانی و اقتصادی، بخصوص در ایام حج می‌شویم. برای جلوگیری از آتش سوزی، که از حوادث تلخ این سفر عبادی، سیاسی و اجتماعی است، باید همه خدمتگزاران حج روش آن را بیاموزند و با به کار بردن اصول علمی، بتوانند آتش را خاموش و یا از بروز آن جلوگیری کنند.

ص: ۸

در ایام حج ممکن است در سه مکان با این فاجعه روبروی شویم:

(۱) محل اقامت در مکه مکرمه و مدینه منوره

(۲) منا و عرفات

(۳) انبار

اگر نکات ذیل را رعایت نماییم، می‌توانیم از این معضل شوم جلوگیری کنیم:

۱- برادران خدمه پیش پرواز، جهت تحویل مکان اسکان زائرین، حتماً کپسولهای آتش خاموش کن را در آبدارخانه و آشپزخانه تمام طبقات بررسی نموده، از سالم بودن آنها اطمینان حاصل نمایند و اگر با کمبود کپسول آتش‌نشانی روبرو شدند، از صاحب هتل و مکان اسکان درخواست نمایند.

همچنین آشپزخانه و آبدارخانه باید دارای دستگاه تهویه باشد.

۲- آبدار و آشپز باید وسائل ذیل را، قبل از استفاده مورد بررسی قرار دهند:

الف) شلنگهای گاز، ترکیدگی و یا پوسیدگی نداشته باشد. حتی المقدور چند متر شلنگ گاز از ایران همراه ببرند تا بتوانند شلنگهایی را که از انبار تحویل می‌گیرند، تعویض نمایند.

ب) پیچ سیلندر کپسول گاز شل نباشد.

ج) ژینگلاتور سالم باشد.

د) از سالم بودن پلویزها اطمینان حاصل شود.

و) سر همه اتصالات، بست فلزی داشته، و محکم بسته شود.

۳- چون مواد سوختنی (موادی که زود آتش می‌گیرد) در اثر داغ شدن،

ص: ۹

آتش می‌گیرند، برادران آبدار و آشپز و کمکهای آنها باید مواظبت بیشتری کنند.

الف) از پارچه‌هایی که دارای مواد نفتی (پلاستیکی)، روغنی و پشمی هستند، هرگز نباید به عنوان آستری و یا لباس کار استفاده شود.

ب) هرگز نباید آشغال و مانند آن را نزدیک اجاق گاز جمع کرد.

ج) برای اطمینان حاصل کردن از سیلندر کپسول گاز و شلنگ و ... از کف صابون استفاده شود و از زدن کبریت و یا شمع، قبل از اطمینان خودداری شود.

د) اجاق گاز در مکانی قرار داده شود که از حصارهای چوبی ساختمان دور باشد.

ه) قبل از استفاده از اجاق گاز، ابتدا کبریت را روشن نموده و سپس پیچ گاز را باز کنید و گاز را روشن نمایید و سپس کبریت افروخته را پس از خاموش کردن دو نیمه کنید.

۴- آشپز قبل و بعد از قرمز کردن هر نوع غذا، آب را به هیچ وجه نباید در ظرف روغن داغ بریزد چون خطر مُشتعل شدن دارد و باعث آتش‌سوزی می‌شود.

۵- زمانی که اجاقها روشن است آبدار و آشپز نباید مکان خدمت را ترک نمایند، مگر این که کمک خود را جایگزین نمایند و پس از خاتمه کار و ترک آبدارخانه یا آشپزخانه، حتماً از بسته شدن پیچ سیلندر کپسولهای گاز و خاموش شدن اجاقها، اطمینان حاصل کنند و پس از آن محل را ترک نمایند.

۶- به زائران یادآوری شود که مواظب ته سیگار خود باشند و پس از خاموش نمودن در زیر سیگارهای فلزی یا چینی قرار دهند. در غیر این صورت ممکن است به آتش‌سوزی بزرگی منجر شود.

## آتش سوزی در عرفات و منا

ایام تشریق سرزمین عرفات و منا زیر پوشش هزارها چادر به هم چسبیده است که با یک بی احتیاطی و غفلت از طرف خدمتگزاران حج و یا زائران، در کمتر از چند دقیقه، ممکن است جهنمی از آتش بوجود آید که مهار آن حتی با پیشرفته ترین امکانات آتش نشانی، مشکل و یا غیر ممکن باشد و نمود عینی آن آتش سوزی در سال ۱۳۵۴ در منا که خسارات جانی و مالی فراوانی را در پی داشت.

در حج ۱۳۷۴ نیز قبل از آمدن زائران به سرزمین عرفات و منا آتش سوزی مهیبی رخ داد که خسارات مالی فراوان وارد شد.

پس بر ما فرض و واجب است برای پیشگیری از آتش سوزی به موارد زیر توجه کافی داشته باشیم:

۱- به توصیه‌های ایمنی مأمورین به دقت توجه نموده و از بردن هر گونه وسایل آتش‌زا در چادرهای منا و عرفات جداً خودداری نمایید. و برای آوردن آب جوش جهت چای، حتماً از مکانهای تعیین شده مطوّف استفاده کنید.

۲- قبل از ایام تشریق، وقتی وسایل و مواد مورد نیاز حجاج، جهت آسایش آنها به منا و عرفات برده می‌شود، سعی گردد موادی که احتراق بوجود می‌آورد در چادرها روی هم انباشته نشود. چون در اثر گرمای زیاد، شعله‌ور شده و فاجعه می‌آفرینند.

۳- به زائران و خدمه سیگاری، تذکر داده شود که به هیچ عنوان حق ندارند، در چادرهای منا و عرفات سیگار روشن بگذارند، حتماً از زیر

ص: ۱۱

سیگاریهای فلزی یا چینی استفاده نمایند و پس از تمام شدن سیگار، باقی مانده آن را خاموش کرده و زیر خاک و شن دفن نمایند. ۴- اگر خدای ناخواسته در منا و عرفات آتش‌سوزی رخ داد، قبل از هر اقدامی خونسردی خود را حفظ نموده و پس از تخلیه چادرها از زائران، سعی کنید چادرها را بخوابانید و پس از آن آب روی آنها بریزید و در صورت خطرناک بودن، محل را به سوی بلندی ترک نمایید.

در همه حال، رعایت حال مُسن‌ترها و بیماران و خانمها و ... در اولویت قرار دارد.

## آتش‌سوزی در انبار

برای این که از سوختن وسایل و اثاثیه انبار بکاهیم، رعایت موارد ذیل ضروری است:

- ۱- هنگام تحویل اثاثیه از انبار یا تدارکات، اصول ایمنی رعایت شده و از کشیدن سیگار در انبار خودداری گردد.
- ۲- به هنگام تحویل دادن اثاثیه، حتماً از خالی بودن کپسولهای گاز اطمینان حاصل شود. در ضمن خالی کردن کپسولهای گاز، حتماً در محیطی باز و دور از مواد آتش‌زا و گرما باشد.
- ۳- در بسته‌بندی اثاثیه، جهت تحویل به انبار، دقت کافی مبذول شود که پس از تمیز کردن آنها، موادی که احتراق خود به خود بوجود می‌آورند، روی هم انباشته نشود و حتی‌المقدور در بسته‌های فلزی سرپوشیده قرار گیرد.



ص: ۱۲

**تئوری حریق****مثلث آتش**

خواص آتش ۹۹٪ به نفع اقتصاد و صنعت می‌باشد، لذا جبران ۱٪ خسارتهای احتمالی آتش‌سوزیها که بوجود می‌آید غیرقابل جبران بوده و بدین منظور؛ یعنی برای جلوگیری از ۱٪ خسارت آتش‌سوزیهای غیر ارادی، دستگاههایی بنام «آتش‌نشانی» در شهرها دایر شده که زندگی و جان و مال مردم را از خطر سوختن حفظ و حراست نماید.

سازمان آتش‌نشانی تاکنون تعداد زیادی از افراد کارخانه‌ها، سینماها، ادارات و انبارها را آموزش داده تا قبل از رسیدن مأموران آتش‌نشانی اقدامات اولیه انجام و از توسعه آتش‌سوزی جلوگیری نمایند.

امروزه در تمام دنیای متمدن برای تبادل اعمال و افکار در خصوص آتش‌نشانی رابطه کامل موجود است و آرم مخصوص آتش‌نشانی که عبارت از یک مثلث می‌باشد برای کلیه آتش‌نشانیها شناخته شده و تقریباً بصورت آرم بین‌المللی در آمده است. با توجه به مثلث فوق، نتیجه می‌گیریم که آتش ترکیبی است از:

الف) یک جسم یا ماده قابل اشتعال

ص: ۱۳

ب) حرارت ج) هوا (اکسیژن) ما می‌توانیم این سه عامل اصلی را در کنار همدیگر طبق شکل قرار دهیم و بنام مثلث آتش بشناسیم، هرگاه یکی از سه عامل را، که تشکیل دهنده مثلث آتش و ضروری برای انجام عمل احتراق است، از میان برداریم، مثلث آتش ناقص شده و فرو می‌ریزد و عمل احتراق متوقف می‌گردد.

این عمل را می‌توانیم با برداشتن یا کم کردن مواد قابل سوخت؛ یعنی جلوگیری از تغذیه حریق و یا جلوگیری از رسیدن اکسیژن به آتش‌سوزی، با استفاده از مواد شیمیایی، گازهای خنثی و یا تقلیل درجه حرارت با استفاده از آب انجام دهیم، در هر سه صورت آتش‌سوزی کنترل و متوقف خواهد شد.

مواد قابل اشتعال را می‌توان به حالت جامد، مایع و یا بخار (گاز) در طبیعت یافت و معمولاً سوختن هر ماده قابل اشتعال، به استثنای کربن، با شعله همراه است و شعله نیز در اثر سوختن یک گاز یا بخارِ قابل اشتعال بوجود می‌آید. از این رو کلیه مواد قابل اشتعال بحالت جامد یا مایع، می‌بایست با دریافت حرارت، به گاز قابل اشتعال تبدیل شوند تا احتراق بوجود آید و آتش‌سوزی ادامه پیدا کند، البته بعضی از مایعات قابل اشتعال؛ مانند بنزین، بدون دریافت حرارت و در شرایط محیط، از خود گازهای قابل اشتعال متصاعد می‌نمایند.

## آتش

آتش نتیجه یک عمل شیمیایی است که از ترکیب اکسیژن، حرارت و

ص: ۱۴

یک ماده قابل اشتعال بدست می‌آید؛ بدین سان که اکسیژن با کربن اجسام ترکیب شده و تولید ائیدرئید کربنیک می‌کند. گاهی هم تولید اکسید کربن نموده و در اثر این فعل و انفعال، شعله و حرارت تولید می‌نماید. تجربه نشان داده است که هر جسم در مقابل حرارت و موقعیت بخصوص قابل اشتعال است. مثال: برای اشتعال مایعات لازم است که سه شرط رعایت گردد:

۱- در حال بخار باشند.

۲- اکسیژن به اندازه کافی موجود باشد که مخلوط قابل اشتعال گردد.

۳- حرارت به اندازه و به درجه احتراق رسیده باشد.

در جامدان حرارت که بوسیله شعله ایجاد می‌گردد، در تمام جسم منتشر شده و وسیله سوختن کلیه اجسام را فراهم می‌نماید و هر اندازه که به حرارت مواد سوختنی اضافه شود سرعت و شدت اشتعال بیشتر می‌گردد و بطور کلی شعله عبارت است از همان سوختن گازهای متصاعد.

## احتراق

احتراق عبارت است از یک فعل و انفعال شیمیایی که تولید نور و حرارت نماید.

درجه احتراق؛ درجه حرارتی که لازم است تا احتراق حاصل شود را «درجه حرارت سوخت» می‌گویند و به سه گروه مختلف به قرار زیر تقسیم می‌گردد:

الف- نقطه اشتعال؛ کمترین درجه حرارتی که یک جسم می‌تواند

ص: ۱۵

آنقدر بخار قابل اشتعال متصاعد نماید که با دریافت شعله، یک احتراق موقتی و کوتاه بوجود آورد و عمل احتراق ادامه نیابد.  
ب- نقطه آتش؛ کمترین درجه حرارتی است که قادر است از حرارت حاصل از احتراق گازهای متصاعده، آنقدر بخار قابل اشتعال تولید نماید که عمل احتراق ادامه یابد، بطوری که ملاحظه می‌شود اختلاف بین نقطه آتش و نقطه اشتعال در این است که درجه حرارت مورد لزوم در نقطه اشتعال فقط برای یک احتراق موقتی است در صورتی که در نقطه آتش درجه حرارت باید آنقدر بالا باشد که بتواند احتراق ادامه یابد. در نتیجه حرارت نقطه آتش از درجه حرارت نقطه اشتعال بالاتر خواهد بود.

ج- درجه حرارت خود سوزی؛ کمترین درجه حرارتی که یک جسم بتواند خود بخود بسوزد. این را «درجه حرارت خود سوزی» گویند و تقریباً با درجه احتراق یکی بوده و تفاوتی ندارد.

اطفاء یا خاموش کردن آتش به سه طریق می‌توان آتش‌سوزی را خاموش کرد:

۱- سرد کردن ۲- قطع کردن هوا یا اکسیژن (خفه کردن) ۳- قطع یا دور ساختن مواد سوختنی

توضیح

۱- سرد کردن؛ یا پایین آوردن درجه حرارت؛ این عمل معمولاً

ص: ۱۶

بوسیله آب انجام می‌شود؛ مثلاً وقتی آتش چوب را با آب خاموش می‌کنیم، با این عمل درجه حرارت پایین آمده و آتش خاموش می‌شود.

۲- قطع هوا (خفه کردن)؛ این عمل معمولاً بوسیله گازهای غیر قابل اشتعال و سنگین‌تر از هوا؛ مانند گاز کربنیک و نیدروکربورهای هالوژنه مانند کربن تتراکلرید و یا متیل برومید و یا راندن سریع هوا بوسیله پودرهای شیمیایی و یا پوشاندن سطح آتش بوسیله کفهای شیمیایی و یا کف مکانیکی (سبک و سنگین) و در بعضی از موارد حتی با یک عدد پتوی خیس و یا مقداری خاک یا ماسه انجام می‌شود.

۳- قطع یا دور ساختن مواد سوختنی؛ در بعضی از آتش‌سوزیها؛ مانند آتش‌سوزی گازها و مایعات، بهترین روش، قطع یا دور ساختن مواد سوختنی می‌باشد؛ مثلاً اگر یک سیلندر گاز آتش بگیرد، در مرحله اول بهتر است که شیر آن را ببندیم و جریان گاز را قطع نماییم و سپس اقدام به خنک نمودن آن کرده و همچنین در آتش‌سوزی مایعات مانند نفت و بنزین، علاوه بر اقدامات اطفائی، باید منابع سوخت را نیز از محل دور کنیم و یا اگر در محلی با آتش‌سوزی مواجه شدیم و هیچ وسیله اطفائی نداشتیم حداقل کاری که می‌توانیم انجام دهیم دور کردن و سائلی است که آتش به آنها نرسیده است.

راههای مختلف انتقال حرارت این عمل به سه طریق امکان پذیر است:

۱- انتقال حرارت به طریق هدایت ۲- انتقال حرارت به طریق جابجایی

ص: ۱۷

۳- انتقال حرارت به طریق تشعشعی ۱- انتقال حرارت به طریق هدایت؛ همانطور که می‌دانیم، حرارت از جسمی که دارای حرارت بالا-تری است، به یک جسم که دارای درجه حرارت پایین‌تر است منتقل می‌گردد. وحتی در یک جسم، از نقطه گرم‌تر به نقطه سردتر نیز حرکت می‌کند که در این صورت حرارت از یک ذره جسم به ذره دیگر در همان جسم جریان می‌یابد، مانند هدایت جریان برق در یک جسم هادی، با این تفاوت که حرارت خیلی کندتر حرکت می‌کند. پس انتقال حرارت از طریق هدایت در آتش‌سوزیها باعث می‌گردد که حرارت از طریق میله‌های فلزی در سقف یا پایه ساختمانها، از اتاقی به اتاق دیگر گسترش یابد، مگر این که این ستونهای فلزی از میان دیوارهای مقاوم در برابر حریق گذشته باشد.

۲- انتقال حرارت به طریق جابجایی؛ در آتش‌سوزیها، اینگونه جریانات به علت احتراق و گرم شدن گازها بوجود می‌آید و باعث می‌شود که گازهای گرم به طرف بالا- از طریق پله‌کانها و کانال و آسانسورها حرکت کرده و باعث گسترش حریق در طبقات مختلف ساختمان گردد و به همین دلیل هوای سرد به طرف محل آتش‌سوزی جریان می‌یابد که با تغذیه حریق و تأمین اکسیژن کافی آتش‌سوزی ادامه می‌یابد.

۳- انتقال حرارت به طریق تشعشعی؛ در این آتش‌سوزی، امواج

ص: ۱۸

حرارتی با عبور از فضا به سایر اجسام برخورد کرده و حرارت را به آن جسم منتقل می‌نماید. هنگامی که یک موج حرارتی به سطح یک جسم برخورد کند، سه صورت پیدا می‌کند؛ یا این اجسام منعکس می‌گردند مانند جسم صیقلی، یا از آنها عبور می‌نماید مانند شیشه و یا بوسیله آن جسم جذب می‌گردد مانند لباسهای تیره یا لباس نزدیک بخاری روشن.

## طبقه‌بندی آتش‌سوزیها

### اشاره

آتش‌سوزیها را از نظر نوع و طریقه مبارزه با آن، به شش طبقه تقسیم می‌نمایند:

۱- خشک. ۲- مایعات. ۳- گازها. ۴- الکتریسته.

۵- فلزات قابل اشتعال. ۶- مواد منفجره.

## طبقه اول: آتش‌سوزیهای خشک

### اشاره

این طبقه از آتش‌سوزیها به مواردی گفته می‌شود که پس از سوختن، از خود خاکستر باقی می‌گذارد؛ مانند فرآورده‌های چوبی، پنبه‌ای، پشمی، لاستیکی، پلاستیکی و انواع مختلف پارچه‌های مصنوعی و حبوبات و غلات و غیره. بهترین راه برای خاموش کردن این نوع آتش‌سوزیها، «سرد کردن» و مؤثرترین وسیله «آب» می‌باشد.

ص: ۱۹

مطالب شرایط کلی و نحوه سوختن بعضی از مواد سوختنی، می‌تواند برای ما آموزنده باشد؛ برای مثال چوب را به‌عنوان یک ماده جامد سوختنی مورد مطالعه قرار می‌دهیم، هرگاه مطلب را از دید یک آتش‌نشان بنگریم ملاحظه خواهیم کرد که چوب یکی از مهمترین مواد سوختنی می‌باشد.

نحوه آتش‌گیری و ادامه گسترش و اطفای حریق، رابطه مستقیم با خواص و مشخصات چوبهای در حال سوخت دارد. چوب با دریافت حرارت کافی می‌سوزد و در صورت عدم دریافت هوای کافی، تبدیل به ذغال چوب گشته و یا تجزیه می‌شود. چوب به مقدار زیاد بخصوص در کشورهایی که دارای این ثروت هستند در مصالح ساختمانی مصرف دارد. گرچه اطلاعات کمی در مورد انواع چوبها وجود دارد لیکن بخوبی می‌دانیم که عکس‌العمل چوب در مقابل آتش، با توجه به نوع آن فرق می‌کند، همانطور که می‌دانیم، حتی در چوب خشک نیز مقداری رطوبت وجود دارد و قبل از آن که چوب بتواند بسوزد باد رطوبت آن خارج شود. چوبهای سبز که مقدار قابل ملاحظه‌ای رطوبت دارند در مقابل درجات حرارت خیلی بالا نیز مقاومت می‌نمایند، وجود رطوبت در چوبهای مختلف و به مقادیر متفاوت از نظر آتش‌سوزی نهایت اهمیت را دارد، چون مقدار قابل ملاحظه‌ای حرارت لازم است تا رطوبت موجود در چوب را تبخیر نماید و این مقدار حرارت را حرارت «نهان تبخیر» می‌نامند، تمام این حرارت، بدون آن که درجه حرارت چوب بالا رود یا آتش‌سوزی حاصل شود جذب می‌گردد.

مقدار گازهای فرار و قابل سوخت، که از سوختن چوب بدست می‌آید، با توجه به نوع چوب فرق می‌کند. هرگاه مقدار هوایی را که برای سوخت لازم



ص: ۲۰

است مأخذ مقایسه قرار دهیم، مقدار گازهای متصاعده از ذغال کمتر از ۴۰ درصد وزن اصلی آن می‌باشد، در صورتی که در مورد چوب ۶۳٪ تا ۷۸٪ می‌باشد و نظر به این که گازهای فُزار و قابل سوخت باید برای یافتن اکسیژن حرکت نمایند به همین دلیل آتش‌سوزیهای چوبی با شعله‌های بلند می‌سوزند که این خود یکی از عوامل گسترش حریق است.

مقدار خاکستر موجود در چوب بسیار کم است و معمولاً یک ترکیب الکلی می‌باشد که این ترکیب در تشدید فعل و انفعال شیمیایی و تبدیل کربن به گازهای قابل اشتعال مؤثر است، بطوری که از خواص چوب استنباط گردید با خروج رطوبت از داخل چوب و به وجود آمدن شعله‌های سوزان و مرتفع حریق گسترش می‌یابد و به همین دلیل است که در آتش‌سوزیهای چوب زیادی وجود دارد، سرعت آتش‌سوزی زیاد و گسترش حریق فوری می‌باشد.

خاصیت آتش‌گیری چوبهای خشک آنقدر مهم است که منجر به تحقیق جهت تهیه مواد و روشهایی برای مقاوم ساختن چوب در برابر حریق گردیده است بهترین روش برای نیل به این مقصود، رنگ آمیزی چوب با مواد ضد حریق است که این رنگهای ضد حریق را از مواد شیمیایی فسفاتها، سولفاتها و نمک آمونیاک تهیه می‌کنند.

اطلاعاتی در مورد آب همانطور که قبلاً توضیح داده شد، برای خاموش کردن آتش‌سوزیهای خشک، بهترین طریقه «سرد کردن» و مؤثرترین وسیله «آب» می‌باشد که اینک به شرح این ترکیب می‌پردازیم:

ص: ۲۱

آب ترکیبی بسیار پایدار، از اکسیژن و نیدروژن است. نیروی کشش سطحی آن بسیار و پس از جیوه، از کلیه مایعات عادی دیگر بیشتر است.

خاصیت چسبندگی آن زیاد است. قدرت نفوذ کافی دارد. هادی الکتریسیته است. خاصیت حل کردن مواد در آن زیاد است و هر چه درجه حرارتش پایین‌تر باشد، گاز بیشتری در خود نگاه می‌دارد؛ بطوری که در یخ میزان گاز محلول با هوا بیشتر است تا در آب معمولی و به همین دلیل یخ وزن کمتر و حجم بیشتر قریب ۱۹٪ از آب معمولی داراست، در درجه فشار عادی در صورت تبخیر ۱۷۰۰ مرتبه بر حجمش افزوده می‌شود (انفجار دیگهای بخار و پرتاب شدن آن به مسافتهای نسبتاً دور، روی این اصل است). قدرت جذب حرارت یک گالن آب برابر با ۷ گالن کف شیمیایی است. قدرت خنک کردن آب شور (آب دریا) کمتر از آب معمولی است.

### سود آب از نقطه نظر آتش‌نشانی

ارزانی و فراوانی آب موجب شده است که دسترسی به آن، به سهولت ممکن باشد. قدرت بسیار سیلان آب در انواع لوله‌های فلزی و لاستیکی و برزنتی، که انتقال آب را از فواصل دور به کانون حریق میسر می‌سازد، وقتی توسط سر لوله‌های مخصوص حریق، بصورت گرد روی حریق یا در فضای داغ پاشیده شود، به حداکثر خاصیت سردکنندگی آن می‌رسیم و در صورتی که به شکل قطرات درشت پخش گردد، به همان نسبت از این خاصیت کاسته شده و قسمتی از آب بدون تبخیر، در کف محل حریق روان می‌شود و هرگاه آب را به صورت فوران پر روی حریق بریزیم بیش از ۱۰ الی ۱۵ درصد آن

ص: ۲۲

تبخیر نگشته و قسمت اعظمش، نه تنها به هدر می‌رود که ممکن است خود بر اثر فشار زیادی که به در و دیوار کانون حریق یا محتویات محل وارد می‌سازد، بر خسارت ناشی از حریق بیافزاید. وقتی آب زیاد بدین ترتیب پاشند کف طبقات بنای مورد حریق، از آب پر شده به دیوارها و کف و سقف و اثاث منقول و غیر منقول اماکن مختلف خسارت بسیار وارد می‌آورد، حتی فشار زیاد آب که بوسیله پمپهای اتومبیل‌های آتش‌نشانی، با لوله‌های قوی به دیوارها روانه می‌سازند، کم‌کم روکش و ملات مصالح ساختمانی را از بین برده و موجب در هم ریختن آن می‌گردد.

با تمامی این احوال، چگونگی استفاده از قدرت سردکنندگی آب اغلب بدست ما نیست و وضع خاص حریق به ما تحمیل می‌سازد؛ مثلاً در حریقهای بزرگ چنانچه آب به صورت گرد به کار رود، حرارت زیاد فضا و جریان شدید صعودی هوای داغ، این نوع آب را قبل از رسیدن به کانون حریق تبخیر نموده و توأم با جریان صعودی هوا به خارج می‌رانند. از طرف دیگر در حریقهای بزرگ به علت حرارت زیاد، نمی‌توان به کانون حریق نزدیک شد و ناچار از فاصله دور باید به خاموش کردن آن پرداخت و چون هر قدر آب با قطرات ریزتر پرتاب گردد، از برد و سردی آب به نسبت زیادی کاسته می‌شود، لذا ناچار باید از فوران پر در این مورد استفاده کرد، با آن که خود می‌دانیم، در این صورت قسمت اعظم آب به هدر می‌رود.

در اینگونه موارد نیز چنانچه از هر دو شکل آب در آن واحد استفاده شود. به مراتب زودتر به نتیجه اصلی که خاموش کردن کانون حریق است می‌رسیم؛ بدین ترتیب که در آن واحد از فوران پر، جهت حمله به منشأ حریق

ص: ۲۳

از فواصل دور و از آب گرد برای سرد کردن فضای داغ، مانند سپر پیشروی استفاده کنیم. در این صورت بدیهی است به سرعت می‌توان به کانون اصلی حریق نزدیک شد، بدون آن که هوای داغ محل بتواند مانع کار گشته یا به مأموران صدمه بزند. بنابراین آب گرد را تنها در کانونهای کوچک حریق یا برای سرد کردن فضای داغ و سپر پیشروی در حریقهای بزرگ می‌توان بکار برد.

مقدار کل آب تبخیری مورد نیاز جهت خاموش کردن یک حریق، نسبت معکوس دارد با سرعت آب پاشی، بدین معنا که هر چه ملایمتر آب بر روی حریق پاشیم مقدار کل آب مورد نیاز برای خاموشی کامل بیشتر خواهد بود.

### زیانهای آب از نقطه نظر آتش‌نشانی

آب نسبتاً سنگین وزن است، یک متر مکعب آن قریب یک تن وزن دارد، در نتیجه حمل و نقل آن دشوار است و چون هادی الکتریسیته است، لذا در محلهایی که احتمال برخورد آب با سیم‌های برق یا آلات و ادوات و دستگاههای الکتریکی می‌رود، خطر برق گرفتگی برای آتش‌نشان وجود دارد.

خسارت از ناحیه آب زیاد پر فشار به اماکن، گاه از خود حریق کمتر نیست و چون منظور اصلی از آتش‌نشانی تقلیل خسارت است، باید نکات فراوانی را با نهایت دقت رعایت نمود:

رسیدن آب به بعضی از مواد شیمیایی، مایعات قابل اشتعال یا فلزات و مواد قابل احتراق، نه تنها اثر خاموش کننده ندارد، که گاه بر شدت احتراق و دامنه‌دار شدن حریق می‌افزاید و نیز ممکن است موجب انفجارهای شدید گردد.

ص: ۲۴

رسیدن آب به هر گونه دارو، بفرض آن که آنها را تجزیه نکرده و گازهای قابل اشتعال تولید نکند، یا اغلب آنها را در خود حل می‌کند یا غیر قابل استفاده می‌سازد.

در صورت رسیدن آب به موادی؛ مانند کاربیت، بلافاصله گاز بسیار خطرناک استیلن در هوا پخش شده و محیط را انفجاری می‌نماید. یا بعض از فلزات؛ مانند سدیم، پتاسیم و غیره که واکنشهای انفجاری دارد.

چون از بیشتر مایعات قابل اشتعال، مانند فرآورده‌های نفتی سنگینتر می‌باشد لذا در آنها فرو رفته و به محض آن که قشر داغ این قبیل مایعات مشتعل به آن رسید یکباره تبخیر گشته ۱۷۰۰ بار بر حجمش اضافه شده و در نتیجه قسمت اعظم مایع مشتعل، یکباره به خارج پرتاب و بصورت نهرهای مشتعل جریان یافته و بر دامنه حریق و خسارات به مراتب می‌افزاید.

در بعضی از مایعات قابل اشتعال؛ مانند الکل حل می‌شود لذا اطفای حریق اینگونه مایعات، تنها در صورتی امکان‌پذیر خواهد بود که آب بسیار فراوان به کار رود (نسبت به مقدار حریق) تا مایع مشتعل بسیار رقیق گشته و حالت اشتعال را از دست بدهد.

به علت قدرت زیاد کشش سطحی در اطفای حریق، بعضی از مواد؛ مانند خاک اره، ذغال سنگ و از این قبیل، چندان مؤثر نیست زیرا فقط مانند پوشش روی آنها را می‌گیرد و خاموشی سطحی ایجاد می‌کند در حالی که حریق در درون مواد ادامه داشته موجب تبخیر سریع آب سطحی گشته و دوباره شعله‌ور می‌گردد. مصرف آب در آتش‌نشانی نسبت به نوع حریق و چگونگی دستیابی، بسیار متفاوت است.

ص: ۲۵

آب را به صورت فوران مستقیم یا دوش، «قطراتی» یا «گردی» از طریق لوله‌های آتش‌نشانی، به اندازه‌های مختلف دستگاه‌های خاموش‌کننده دستی یا لوله کشیهای ثابت؛ مانند آب پاشهای سقفی و یا توسط هلیکوپتر یا هواپیما روانه کانون حریق می‌سازند.

### طبقه دوم: مایعات قابل اشتعال

نقطه اشتعال: خطر آتش‌سوزی مایعات قابل اشتعال، بستگی مستقیم به خاصیت تبخیر شدن این مایعات دارد که در اثر دریافت حرارت از محیط یا یک منبع دیگر و تولید گاز کافی برای اختلاط با هوا، تولید مخلوط قابل انفجار می‌نماید. درجه حرارت نقطه اشتعال مایعات مختلف، می‌تواند یک راهنمای مفید برای این ارزیابی باشد. دستگاههایی که برای اندازه‌گیری نقطه قابل اشتعال به کار می‌رود، متفاوت بوده ولی اصول کار آنها یکی است. نمونه‌ای از مایع مورد آزمایش را در بک فنجان یا ظرف سربسته یا سرباز قرار می‌دهند و سپس این ظرف را به آرامی حرارت داده و درجه حرارت آن را بالا می‌برند و در فواصل معین شعله را به آن نزدیک می‌کنند. در درجه حرارتی که مایع مورد آزمایش آنقدر گاز از خود تولید کند که با دریافت شعله در سطح مایع، برای یک لحظه کوتاه شعله ایجاد کند و ادامه نیابد، آن درجه حرارت موجود در مایع را «نقطه اشتعال» گویند. در مورد بعضی از مواد نفتی، برای تعیین نقطه اشتعال، می‌بایست حرارت کافی به آنها داده شود و در مورد بعضی از مواد ئیدروکربورها، مانند

ص: ۲۶

بنزین حتی اگر درجه حرارت محیط، از نقطه انجماد آب پایین تر باشد، احتراق انجام می‌گیرد. دانستن نقطه اشتعال مایعات مختلف از نظر ایمنی در امر نگهداری و انبار کردن آنها کمال اهمیت را دارد.

نقطه خود سوزی: خاصیت سوختن روغن گرم هنگام تماس با اکسیژن، یکی از نکات مهم و قابل بررسی است و از همین خاصیت است که در موتورهای دیزل استفاده شده است. درجه حرارتی که روغن در برابر اکسیژن، هوا و حرارت می‌سوزد را «درجه حرارت خود سوزی» گویند بدین صورت می‌توان آن را اندازه‌گیری کرد:

یک محفظه فلزی را به آرامی حرارت داده از داخل آن اکسیژن عبور می‌دهیم آنگاه در فواصل معلوم قطره‌ای روغن به داخل این محفظه می‌ریزیم، در کمترین درجه حرارت که قطرات روغن شعله‌ور گردد آن درجه را درجه حرارت خود سوزی گویند. مایعات را از نظر قابل اشتعال بودن به دو دسته تقسیم می‌کنند:

۱- سریع‌الاشتعال. ۲- کند اشتعال.

- سریع‌الاشتعال به مایعاتی گفته می‌شود که نقطه تبخیر آنها پایین باشد؛ مانند بنزین.

- کند اشتعال به مایعاتی گفته می‌شود که نقطه تبخیر آنها بالا باشد؛ مانند نفت، روغن‌های حیوانی و ....

مایعات را از نظر حل شدن در آب به دو دسته تقسیم می‌کنند:

۱- مایعاتی که در آب حل می‌شوند؛ مانند الکلها.

۲- مایعاتی که در آب حل نمی‌شوند؛ مانند فرآورده‌های نفتی، روغنی و ....

ص: ۲۷

در مایعات، ظرف هر چه بیشتر خالی باشد، خطر انفجار بیشتر است (بشکه یا تانکرهای بنزین و نفت) و باید توجه داشته باشیم که در آتش‌سوزی مایعات، شدت آتش‌سوزی به سطح مایع بستگی دارد، بنابراین در این نوع از آتش‌سوزیها باید از پخش شدن مایعات و جاری شدن آنها جلوگیری نمود و بهترین خاموش کننده، اگر در سطح کوچکتري باشند، پودرهای شیمیایی و اگر در سطح بزرگتری باشند کف مکانیکی است.

### طبقه سوم: گازها

#### اشاره

هر گازی می‌تواند خطرناک باشد، حتی هوای فشرده داخل سیلندرها؛ زیرا اگر حرارت به سیلندر برسد، فشار بالا رفته و ممکن است آن را منفجر نماید.

گازهای قابل اشتعال از نظر وزن مخصوص به دو دسته تقسیم می‌گردند:

- ۱- گازهایی که از هوا سبکترند، مانند تیدروژن.
- ۲- گازهایی که از هوا سنگین‌ترند، مانند بوتان و پروپان.



ص: ۲۸

گازهای قابل اشتعال عبارتند از ئیدرو کربورهای سیر شده یا سیر نشده که از نفت گرفته می‌شوند.

۱- ئیدرو کربورهای سیر شده؛ مانند متان (۴) اتان (۲۶) پروپان (۳۸) بوتان (۴۱۰)

۲- ئیدرو کربورهای سیر نشده؛ مانند اتیلن (۲۴) استیلن (۲۲)

گازی که برای سوخت منازل به کار می‌رود و به وسیله سیلندر و با نامهای مختلف؛ از قبیل «ایران گاز»، «پرسی گاز» و ... حمل و نقل می‌شود، چنانچه توأم با احتیاطهای لازم مصرف و حمل و نقل نشود، خطرناک بوده در صورت تنفس باعث بیهوشی و در صورت اختلاط با هوا به نسبتهای معین با شعله کبریت یا هر شعله دیگر یا جرقه کلید چراغ برق یا جرقه حاصل از قطع و وصل یخچال برقی و یا جرقه هر وسیله برقی دیگر، مشتعل و منفجر و باعث وارد آمدن زیانهای جانی و مالی می‌گردد. این گاز مخلوطی از پروپان و بوتان می‌باشد که درصد اختلاط آن در فصلهای مختلف متفاوت می‌باشد.

جدول نسبت اختلاط گاز در فصول مختلف

درصد اختلاط

فصل پروپان بوتان بهار ۳۰٪/۷۰٪ تابستان ۱۰٪/۹۰٪ پاییز ۳۰٪/۷۰٪ زمستان ۵۰٪/۵۰٪

### خطرات گازها و طریقه مبارزه

بطور کلی در مورد مواجه شدن با خطرات گازها دو حالت مختلف وجود دارد:

۱- مرحله‌ای که آتش سوزی ناشی از گاز بوجود آمده باشد.

۲- مرحله‌ای که گاز در ساختمان پخش شده و آتش نگرفته باشد.

برای مبارزه در مرحله اول؛ یعنی آتش سوزیهای ناشی از گاز در محل‌های سرپوشیده، لازم است ابتدا اطراف مخازن گاز را با توجه به نوع آتش سوزی خاموش نماییم، در صورتی خود گاز را خاموش می‌نماییم که مخزن گاز قابل حمل به بیرون یا شیر کنترل آن سالم باشد تا بتوانیم پس از خاموش کردن، بلافاصله مخزن را به خارج از ساختمان منتقل و یا با بستن شیر کنترل از خروج گاز جلوگیری نماییم.

در صورتی که مخزن قابل انتقال نباشد و یا به عللی نتوانیم از خروج گاز جلوگیری کنیم، باید از خاموش کردن خود سیلندر گاز پس از خاموش کردن

ص: ۳۰

اطراف خودداری نماییم و مرتباً بوسیله آب مخزن را از تمام نقاط و بیشتر از قسمت بالا خنک نموده از سرایت آتش به اطراف جلوگیری کنیم تا زمانی که وسائل انتقال مخزن و یا جلوگیری از خروج گاز آماده گردد.

یادآوری: علت این که باید از خاموش کردن گاز در صورت عدم انتقال مخزن یا جلوگیری از خروج گاز در جاهای سر پوشیده خودداری نماییم، این است که امکان دارد در اطراف سیلندر گاز خاموش نشده باشد و جرقه‌ای در زیر جعبه‌ها، داخل کسوها و یا بطور کلی در محلی خارج از دید آتش‌نشان، باقی بماند، از طرفی گاز را که خاموش ساختیم نتوانیم آن را کنترل کنیم که در نتیجه گاز رها شده مخلوط با هوا، فضا را پر می‌کند و با باقی مانده جرقه آتش، تولید انفجار می‌کند که هم امکان تلف شدن افراد وجود دارد و هم خسارات ناشی از انفجار به مراتب بیشتر از آتش‌سوزی اولیه خواهد بود.

برای خاموش نمودن آتش‌سوزی گازها، باید هر سه طریق اطفای مثلث آتش را انجام دهیم:

۱- سیلندر را به وسیله آب خنک می‌کنیم (پایین آوردن درجه حرارت).

۲- آتش را بوسیله مواد خفه کننده، پودرهای شیمیایی و گاز کربنیک و غیره خاموش می‌سازیم (خفه کردن).

۳- جریان گاز را قطع می‌کنیم (دور ساختن مواد سوختنی).

مرحله دوم؛ زمانی که گاز در ساختمان پخش شده و آتش نگرفته باشد (مرحله خطر) در این حالت لازم است که برای جلوگیری از انفجار و آتش‌سوزی اقدامات زیر انجام شود:

۱- خاموش کردن تمام منابع حرارتی؛ از قبیل بخاری و چراغهای

ص: ۳۱

خوراک پزی و غیره.

۲- از قطع و وصل نمودن کلیدهای برق خودداری شود؛ یعنی اگر حتی یک لامپ روشن بود آن را بوسیله کلید خاموش نکنیم چون خود کلید تولید جرقه می‌نماید البته در مواردی که فیوز برق در خارج از ساختمان قرار دارد می‌توانیم فیوز کنتور را باز کنیم تا جریان برق در داخل ساختمان بدون ایجاد جرقه قطع شود ولی اگر فیوز در محل پخش شدن گاز باشد به هیچ عنوان آن را باز نمی‌کنیم.

۳- جلوگیری از خروج گاز بوسیله بستن شیر کنترل.

۴- باز کردن تمام دربها و پنجره‌های ساختمان.

۵- خارج کردن گاز داخل ساختمان بوسیله ایجاد باد و برای این کار باید از وسائلی استفاده شود که تولید الکتریسیته ساکن یا جرقه ننماید و وسائلی مناسب عبارتند از یک مقوای بزرگ یا قطعه‌ای گونی یا پارچه‌های نخی و غیره. مطمئن تر آن است که پارچه یا گونی را خیس نماییم.

۶- بهتر است از دستکش یا یک تکه پارچه مرطوب برای باز و بسته کردن دربها استفاده شود چون حرکت در روی موکت‌ها، در بدن تولید الکتریسیته ساکن می‌کند.

۷- برای داخل شدن به محل بهتر است از دستگاه تنفس استفاده کنیم یا قطعه‌ای پارچه در جلوی دهان قرار دهیم و در صورت امکان چیزی باشد که صورت را بپوشاند تا در زمان بروز آتش‌سوزی ریه و مجاری دچار سوختگی نشود.

یادآوری: در طول اقدامات فوق، باید از تمام جهات احتیاطهای لازم

ص: ۳۲

به عمل آید و از پوشیدن کفشهای میخدار و پوشیدن یا درآوردن لباس در داخل ساختمان خودداری شود و اگر به عنوان نیروی آتش نشانی به چنین محلی می‌روید بهتر است یک یا دو سر لوله آب را قبلاً در محل آماده کنید تا اگر آتش‌سوزی ایجاد شد بتوانید به موقع اقدام نمایید و به نجات افراد آسیب دیده بشتابید و همچنین هنگام عملیات از اجتماع افراد در اطراف ساختمان جلوگیری نموده و از حداقل افراد، برای داخل شدن به ساختمان استفاده شود.

توجه: این مخلوط چنانچه از ۱٪ الی ۱۰٪ با هوای آشپزخانه یا مکان بسته‌ای اختلاط پیدا کند قابل انفجار خواهد بود.

#### گاز طبیعی

گاز طبیعی؛ مانند ذغال سنگ و نفت منشأ آلی داشته و اغلب با نفت همراه است و از چاههای نفتی بدست می‌آید ترکیبهایش نسبت به محل فرق می‌کند ولی بیشتر از متان و اتیلن ترکیب یافته و چند درصدی نیتروژن آزاد دارد و گاه ۹۹٪ آن متان است. گاز طبیعی سوخت تمیز و راحتی است زیرا دارای بو و دود نبوده و خاکستر بجای نمی‌گذارد، لذا سوختی ممتاز شناخته شده و در بعضی از کشورها این گاز را بصورت مایع در آورده و در انبارهای خاص نگاه می‌دارند تا حمل و نقل آن به آسانی صورت گیرد. این گاز سبکتر از هوا است، چنانچه از ۵٪ الی ۱۵٪ با هوای آشپزخانه یا محیط سربسته‌ای اختلاط پیدا کند، قابل انفجار خواهد بود. تجربه و آمار نشان می‌دهد که اغلب حوادث ناشی از گاز، در اثر عدم

ص: ۳۳

آشنایی مصرف کنندگان گاز به اصول ایمنی بوده است ولی با رعایت اصول ایمنی مطمئناً هیچ گونه خطری بوجود نخواهد آمد. راهنمای ایمنی برای مصرف کنندگان گاز طبیعی ۱- رکولا-تور و کنتور گاز توسط شرکت ملی گاز ایران، با رعایت تمام نکات فنی و ایمنی در محل مناسب نصب می‌گردد. بنابر این در صورت لزوم فقط شرکت ملی گاز ایران مجاز است محل آنها را تغییر دهد.

۲- در صورت بروز هر نوع آتش‌سوزی در ساختمان، چون وجود گاز در لوله‌ها باعث تشدید آتش‌سوزی و خطرات بیشتری خواهد شد، به سرعت شیر اصلی ورود گاز به ساختمان را که نزدیک کنتور قرار دارد ببندید تا جریان گاز به داخل ساختمان قطع گردد.

۳- به علل مختلف، گاهی لازم می‌شود که تغییراتی در لوله‌کشی گاز منازل ایجاد شود یا به علت نقص فنی در سیستم لوله‌کشی، پاره‌ای تعمیرات لازم می‌گردد. این تغییرات هر چند که بظاهر کاملاً ساده باشد، باید توسط اشخاص مجاز یا مؤسسات صلاحیت‌دار انجام گیرد.

۴- لوله گاز مربوط به هر دستگاه گاز سوز، باید به یک شیر مصرف مجهز باشد تا در موقع ضرورت بتوان با بستن این شیر از ورود گاز به دستگاه معیوب جلوگیری کرد.

۵- چون لوله‌های لاستیکی معمولی، در برابر مواد نفتی و گازی به سرعت فاسد می‌شوند لذا برای اتصال وسائل گازسوز خانگی کوچک، به سیستم لوله‌کشی گاز، می‌توان از لوله‌های پلاستیکی و لاستیکی مصنوعی

ص: ۳۴

تقویت شده استفاده کرد، طول لوله‌های ذکر شده نباید از یک متر و نیم بیشتر باشد.

۶- نصب آبگرمکن گازی در حمام یا اتاقی که بطور عادی در آن جریان هوا وجود ندارد، باعث کمبود اکسیژن شده احتمالاً ایجاد خفگی می‌نماید.

۷- از فرود آوردن ضربه به وسیله دیگ و سایر ظروف سنگین بر روی اجاق گاز، باید خودداری شود؛ زیرا این عمل باعث سست شدن اتصالات نشت گاز خواهد گردید.

دقت: برای روشن نمودن گاز ابتدا کبریت را روشن و سپس شیر گاز را باز کنید.

### طبقه چهارم: الکتریسیته

مانند ژنراتورهای مولد برق، دینام‌ها، کابلها و سیم‌هایی که دارای انرژی الکتریسیته هستند، باید قبل از هر اقدامی جریان برق قطع گردد و بعد از آن، با توجه به نوع آتش‌سوزی در اطراف وسایل برقی، از خاموش کننده مناسب استفاده کنیم.

### طبقه پنجم: فلزات قابل اشتعال

بعضی از فلزات، مانند سدیم، پتاسیم، کلسیم، آلومینیم، منیزیم و بارییم دارای خاصیت اشتعال شدید می‌باشند و در موقع آتش‌سوزی با نور خیره کننده‌ای می‌سوزند و بهترین وسیله برای خاموش کردن این فلزات، ماسه

ص: ۳۵

صد درصد خشک و پودر شیمیایی می‌باشد و برای مثال سدیم را شرح می‌دهیم:

مشخصات سدیم: فلزی نرم، رنگ نقره‌ای، روی آب شناور باقی مانده و با آن شدیداً فعل و انفعال شیمیایی همراه با شعله انجام می‌دهد، بخارات آن شدیداً تحریک کننده است.

نحوه نگهداری: این فلز را در ظروف شیشه‌ای در حالی که در زیر مواد نفتی قرار گرفته است، نگهداری و حمل و نقل می‌کنند. خطرات: سدیم در تماس با رطوبت و هوا، باعث تجزیه آنها گردیده و تولید گاز ئیدروژن و حرارت کافی برای شعله‌ور شدن آن می‌نماید.

آتش سوزی: از دستگاه تنفس و البسه کاملاً استحفاظی، برای جلوگیری از هر گونه تماس با این فلز، استفاده شود. از آب و هر گونه ماده اکسیژن‌دار نباید استفاده کرد. برای اطفاء و خاموش کردن از ماسه صد در صد خشک و پودر شیمیایی استفاده گردد.

کمک‌های اولیه: بخارهای حاصل از سوختن سدیم در هوا که محتوی اکسید سدیم می‌باشد. برای چشم، بینی و گلو شدیداً تحریک کننده می‌باشد و تماس ذرات ذوب شده این فلز با بدن، تولید سوختگی عمیق می‌نماید. هر گونه آلودگی را خیلی سریع پاک کرده و محل سوختگی حاصله را با محلول اسید استیک خنثی نمایید و فوراً او را به بیمارستان برسانید.

**طبقه ششم: مواد منفجره****اشاره**

منظور از مواد منفجره در این بحث مواد منفجره از نوع سبک یا



ص: ۳۶

تجاری می‌باشد؛ مانند انواع باروتها، دینامیت، چاشنی و ... اگر در این گونه مواد منفجره، آتش‌سوزی رخ دهد بلافاصله تمام مواد در یک لحظه توأم با انفجار از بین می‌رود و قدرت پرتاب تکه‌های ناشی از انفجار در این گونه مواد تا شعاع ۲۰۰ متر می‌باشد. بنابر این مبارزه با این مواد منفجره، زمانی آغاز می‌شود که آتش‌سوزی به آنها نرسیده باشد و باید از سرایت آتش به این مواد جلوگیری شود و برای مبارزه باید به موارد زیر توجه کرد.

۱- افراد آتش‌نشان و وسائل مربوط به آن، باید دور از شعاع خطر؛ یعنی به فاصله ۲۰۰ متر یا در پشت پناهگاهی مستقر شوند.

۲- شعاع خطر باید از نوع درجه یک «منطقه خطر» اعلام گردد تا از ورود افراد متفرقه جلوگیری شود.

۳- اطلاع به مقامات انتظامی و احضار کارشناس مربوطه.

۴- باید از حداقل افراد برای نزدیک شدن به محل مواد منفجره استفاده کرد و افراد منتخب برای نزدیک شدن به محل باید از حفاظ استفاده نمایند و ضمناً باید دارای اطلاعات زیر باشند:

الف) آشنایی به موقعیت محل

ب) آشنایی با محل دقیق مواد منفجره

پ) عکس‌العمل مواد منفجره در برابر حرارت

ج) نوع و مقدار مواد منفجره

افراد آتش‌نشان باید سعی نمایند از سرایت آتش به مواد منفجره جلوگیری کنند و ضمن خاموش کردن آتش (با توجه به نوع آتش‌سوزی) به وسیله آب مواد منفجره را خیس نمایند تا خاصیت انفجار آنها از بین برود.

ص: ۳۷

در صورت عدم امکان جلوگیری از سرایت آتش به مواد منفجره، آتش نشان باید بلافاصله از محل دور شده و در صورت انفجار به حالت درازکش بر روی زمین قرار گیرد.

انواع انفجارات انفجاراتی که ممکن است در آتش سوزی با آن مواجه شویم را به سه دسته تقسیم می‌کنند ولی انفجار بطور کلی به چهار گروه تقسیم می‌شود:

۱- انفجار ناشی از احتراق (اکسیداسیون).

۲- انفجار ناشی از فشار.

۲- انفجار ناشی از تجزیه.

۴- انفجارات هسته‌ای.

### ۱- انفجار ناشی از احتراق (اکسیداسیون)

اگر بخار مایعات قابل اشتعال و یا گاز قابل اشتعال با هوا مخلوط گردد، اختلاط قابل انفجاری بوجود می‌آورد که این اختلاط در اثر رسیدن جرقه و یا شعله بروز می‌کند.

### ۲- انفجار ناشی از فشار

ظروف در بسته مایعات یا ظروف تحت فشار گازها، هرگاه در معرض حرارت قرار گیرند در اثر تبخیر مایع و انبساط حجمی گازها فشار داخل ظرف بالا می‌رود و همچنین از مقاومت بدنه ظرف در اثر حرارت کاسته می‌شود.

ص: ۳۸

زمانی که فشار داخل ظرف به بیشتر از مقاومت بدنه ظرف برسد، می‌ترکد و اگر داخل اینگونه ظروف، مایع و یا گاز قابل اشتعال باشد، علاوه بر این که انفجار دومی، ناشی از احتراق ایجاد می‌شود. آتش‌سوزی در یک لحظه تا شعاع بیست متر در اثر پرتاب مایع توسعه پیدا می‌کند، برای جلوگیری از این قبیل انفجارها باید از آب بصورت گردی جهت خنک کردن بدنه ظرف استفاده کرد و باید توجه داشت که تمام بدنه ظرف بطور یکنواخت خنک شود و از زدن آب به یک نقطه خودداری کرد.

### ۳- انفجارات ناشی از تجزیه

این انفجارها شامل تمام مواد منفجره می‌گردد و برای جلوگیری از انفجارشان، از همان روش که در آتش‌سوزیهای مواد منفجره گفته شد استفاده می‌گردد.

### عوامل گسترش آتش‌سوزی

آتش‌سوزی بدو طریق گسترش می‌یابد: ۱- افقی. ۲- عمودی.

\* عوامل گسترش آتش‌سوزی بصورت افقی عبارتند از:

۱- باد

۲- انتقال حرارت به صورت تشعشعی

۳- ریختن مایعات قابل اشتعال و جاری شدن آنها

۴- انفجارات ناشی از احتراق یا فشار

۵- سرعت انتقال آتش در موارد مختلف

ص: ۳۹

\* عوامل توسعه آتش سوزی بصورت عمودی:

آتش سوزی به صورت عمودی سریعتر از افقی صورت می‌گیرد و عوامل آن عبارتند از:

- ۱- راهروها و پله‌ها
- ۲- کانال آسانسورها
- ۳- پنجره‌ها
- ۴- روزنه و منافذ سقف‌های کاذب
- ۵- کانال کابل‌های برق، کولر و تهویه
- ۶- انفجارات ناشی از احتراق یا فشار

### طریقه ایجاد حرارت

ایجاد حرارت به سه طریق امکان دارد:

- ۱- شیمیایی ۲- مکانیکی ۳- الکتریسیته ۱- طریقه شیمیایی: تعدادی از عناصر و مواد شیمیایی در شرایطی خود بخود حرارت تولید نموده و سبب آتش سوزی می‌گردد؛ مانند آلوده شدن پارچه و چوب به اسید نیتریک و مخلوط گلیسیرین و پرمنگنات در معرض نور شدید.
- ۲- طریقه مکانیکی: در این طریقه، بر اثر اصطکاک و یا تحت فشار قرار گرفتن گازها، حرارت تولید شده و سبب آتش سوزی می‌گردد.
- ۳- طریقه الکتریسیته: هرگاه جریان برقی را از مقاومتی عبور دهیم، در آن مقاومت حرارت تولید می‌شود؛ مانند اتوی برقی و اجاق برقی.

## درباره مرکز

بسم الله الرحمن الرحيم

جَاهِدُوا بِأَمْوَالِكُمْ وَأَنْفُسِكُمْ فِي سَبِيلِ اللَّهِ ذَلِكُمْ خَيْرٌ لَّكُمْ إِن كُنْتُمْ تَعْلَمُونَ (سوره توبه آیه ۴۱)

با اموال و جانهای خود، در راه خدا جهاد نمایید؛ این برای شما بهتر است اگر بدانید حضرت رضا (علیه السلام): خدا رحم نماید بنده‌ای که امر ما را زنده (و برپا) دارد ... علوم و دانشهای ما را یاد گیرد و به مردم یاد دهد، زیرا مردم اگر سخنان نیکوی ما را (بی آنکه چیزی از آن کاسته و یا بر آن بیفزایند) بدانند هر آینه از ما پیروی (و طبق آن عمل) می کنند

بنادر البحار-ترجمه و شرح خلاصه دو جلد بحار الانوار ص ۱۵۹

بنیانگذار مجتمع فرهنگی مذهبی قائمیه اصفهان شهید آیت الله شمس آبادی (ره) یکی از علمای برجسته شهر اصفهان بودند که در دلدادگی به اهل بیت (علیهم السلام) بخصوص حضرت علی بن موسی الرضا (علیه السلام) و امام عصر (عجل الله تعالی فرجه الشریف) شهره بوده و لذا با نظر و درایت خود در سال ۱۳۴۰ هجری شمسی بنیانگذار مرکز و راهی شد که هیچ وقت چراغ آن خاموش نشد و هر روز قوی تر و بهتر راهش را ادامه می دهند.

مرکز تحقیقات قائمیه اصفهان از سال ۱۳۸۵ هجری شمسی تحت اشراف حضرت آیت الله حاج سید حسن امامی (قدس سره الشریف) و با فعالیت خالصانه و شبانه روزی تیمی مرکب از فرهیختگان حوزه و دانشگاه، فعالیت خود را در زمینه های مختلف مذهبی، فرهنگی و علمی آغاز نموده است.

اهداف: دفاع از حریم شیعه و بسط فرهنگ و معارف ناب ثقلین (کتاب الله و اهل البیت علیهم السلام) تقویت انگیزه جوانان و عامه مردم نسبت به بررسی دقیق تر مسائل دینی، جایگزین کردن مطالب سودمند به جای بلوتوث های بی محتوا در تلفن های همراه و رایانه ها ایجاد بستر جامع مطالعاتی بر اساس معارف قرآن کریم و اهل بیت علیهم السلام با انگیزه نشر معارف، سرویس دهی به محققین و طلاب، گسترش فرهنگ مطالعه و غنی کردن اوقات فراغت علاقمندان به نرم افزار های علوم اسلامی، در دسترس بودن منابع لازم جهت سهولت رفع ابهام و شبهات منتشره در جامعه عدالت اجتماعی: با استفاده از ابزار نو می توان بصورت تصاعدی در نشر و پخش آن همت گمارد و از طرفی عدالت اجتماعی در تزریق امکانات را در سطح کشور و باز از جهتی نشر فرهنگ اسلامی ایرانی را در سطح جهان سرعت بخشید.

از جمله فعالیتهای گسترده مرکز :

الف) چاپ و نشر ده ها عنوان کتاب، جزوه و ماهنامه همراه با برگزاری مسابقه کتابخوانی

ب) تولید صدها نرم افزار تحقیقاتی و کتابخانه ای قابل اجرا در رایانه و گوشی تلفن همراه

ج) تولید نمایشگاه های سه بعدی، پانوراما، انیمیشن، بازیهای رایانه ای و ... اماکن مذهبی، گردشگری و ...

د) ایجاد سایت اینترنتی قائمیه [www.ghaemiyeh.com](http://www.ghaemiyeh.com) جهت دانلود رایگان نرم افزار های تلفن همراه و چندین سایت مذهبی

دیگر

ه) تولید محصولات نمایشی، سخنرانی و ... جهت نمایش در شبکه های ماهواره ای

و) راه اندازی و پشتیبانی علمی سامانه پاسخ گویی به سوالات شرعی، اخلاقی و اعتقادی (خط ۲۳۵۰۵۲۴)

ز) طراحی سیستم های حسابداری، رسانه ساز، موبایل ساز، سامانه خودکار و دستی بلوتوث، وب کیوسک، SMS و ...

ح) همکاری افتخاری با دهها مرکز حقیقی و حقوقی از جمله بیوت آیات عظام، حوزه های علمیه، دانشگاهها، اماکن مذهبی مانند

مسجد جمکران و ...

ط) برگزاری همایش‌ها، و اجرای طرح مهد، ویژه کودکان و نوجوانان شرکت کننده در جلسه  
ی) برگزاری دوره‌های آموزشی ویژه عموم و دوره‌های تربیت مربی (حضور و مجازی) در طول سال  
دفتر مرکزی: اصفهان/خ مسجد سید/حد فاصل خیابان پنج‌مرضان و چهارراه وفائی / مجتمع فرهنگی مذهبی قائمیه اصفهان  
تاریخ تأسیس: ۱۳۸۵ شماره ثبت: ۲۳۷۳ شناسه ملی: ۱۰۸۶۰۱۵۲۰۲۶

وب سایت: [www.ghaemiyeh.com](http://www.ghaemiyeh.com) ایمیل: [Info@ghaemiyeh.com](mailto:Info@ghaemiyeh.com) فروشگاه اینترنتی:  
[www.eslamshop.com](http://www.eslamshop.com)

تلفن ۲۵-۲۳-۲۳۵۷۰۲۳ (۰۳۱۱) فکس ۲۳۵۷۰۲۲ (۰۳۱۱) دفتر تهران ۸۸۳۱۸۷۲۲ (۰۲۱) بازرگانی و فروش ۰۹۱۳۲۰۰۰۱۰۹ امور  
کاربران (۰۳۱۱)۲۳۳۳۰۴۵

نکته قابل توجه اینکه بودجه این مرکز؛ مردمی، غیر دولتی و غیر انتفاعی با همت عده‌ای خیر اندیش اداره و تامین گردیده ولی  
جوابگوی حجم رو به رشد و وسیع فعالیت مذهبی و علمی حاضر و طرح‌های توسعه‌ای فرهنگی نیست، از اینرو این مرکز به فضل  
و کرم صاحب اصلی این خانه (قائمیه) امید داشته و امیدواریم حضرت بقیه الله الاعظم عجل الله تعالی فرجه الشریف توفیق  
روزافزونی را شامل همگان بنماید تا در صورت امکان در این امر مهم ما را یاری نمایند انشاءالله.

شماره حساب ۶۰۹۵۳۰۶۲۱۰۶، شماره کارت: ۶۲۷۳-۵۳۳۱-۳۰۴۵-۱۹۷۳ و شماره حساب شباه: -۰۶۲۱-۰۰۰۰-۰۰۰۰-۰۱۸۰-۰۹۰ IR  
۵۳-۰۶۰۹ به نام مرکز تحقیقات رایانه‌ای قائمیه اصفهان نزد بانک تجارت شعبه اصفهان - خیابان مسجد سید  
ارزش کار فکری و عقیدتی

الاحتجاج - به سندش، از امام حسین علیه السلام: - هر کس عهده دار یتیمی از ما شود که محنت غیبت ما، او را از ما جدا کرده  
است و از علوم ما که به دستش رسیده، به او سهمی دهد تا ارشاد و هدایتش کند، خداوند به او می‌فرماید: «ای بنده بزرگوار  
شریک کننده برادرش! من در کرم کردن، از تو سزاوارترم. فرشتگان من! برای او در بهشت، به عدد هر حرفی که یاد داده‌ام است،  
هزار هزار، کاخ قرار دهید و از دیگر نعمت‌ها، آنچه را که لایق اوست، به آنها ضمیمه کنید».

التفسیر المنسوب إلى الإمام العسکری علیه السلام: امام حسین علیه السلام به مردی فرمود: «کدام یک را دوست‌تر می‌داری: مردی  
اراده کشتن بینوایی ضعیف را دارد و تو او را از دستش می‌رهانی، یا مردی ناصبی اراده گمراه کردن مؤمنی بینوا و ضعیف از  
پیروان ما را دارد، اما تو در پچه‌ای [از علم] را بر او می‌گشایی که آن بینوا، خود را ببدان، نگاه می‌دارد و با حجّت‌های خدای متعال،  
خصم خویش را ساکت می‌سازد و او را می‌شکند؟».

[سپس] فرمود: «حتماً رهاندن این مؤمن بینوا از دست آن ناصبی. بی‌گمان، خدای متعال می‌فرماید: «و هر که او را زنده کند، گویی  
همه مردم را زنده کرده است»؛ یعنی هر که او را زنده کند و از کفر به ایمان، ارشاد کند، گویی همه مردم را زنده کرده است، پیش  
از آن که آنان را با شمشیرهای تیز بکشد».

مسند زید: امام حسین علیه السلام فرمود: «هر کس انسانی را از گمراهی به معرفت حق، فرا بخواند و او اجابت کند، اجری مانند  
آزاد کردن بنده دارد».



مرکز تحقیقات و ترجمه

اصفهان

گامگاه

WWW



برای داشتن کتابخانه های تخصصی  
دیگر به سایت این مرکز به نشانی

[www.Ghaemiyeh.com](http://www.Ghaemiyeh.com)

[www.Ghaemiyeh.net](http://www.Ghaemiyeh.net)

[www.Ghaemiyeh.org](http://www.Ghaemiyeh.org)

[www.Ghaemiyeh.ir](http://www.Ghaemiyeh.ir)

مراجعه و برای سفارش با ما تماس بگیرید.

۰۹۱۳ ۲۰۰۰ ۱۰۹

